

付録4

国際連携

国際連携の概要

1. **国際科学技術関係大臣会合ワーキングランチ**
 - － 開催日：2016年10月2日、開催地：京都
 - －
2. **日仏シンポジウム 深層学習と人工知能**
 - － 開催日：2016年10月12日、開催地：東京
 - －
3. **世界経済フォーラム Young Global Leaders & Alumni Annual Summit**
 - － 開催日：2016年10月18～20日、開催地：東京
 - －
4. **OECD デジタル経済政策委員会 TFF**
 - － 開催日：2016年11月17日、開催地：パリ（東京）
 - －
5. **日英科学技術協力合同委員会サイドイベント：日英ラウンドテーブル**
 - － 開催日：2016年11月29日、開催地：ロンドン
 - －

国際科学技術関係大臣会合

1. 国際科学技術関係大臣会合について

平成 16(2004)年より毎年、世界の多様な地域から各国の科学技術担当大臣等が一堂に会して科学技術政策を議論するため、京都で開催される STS フォーラム※に合わせて「国際科学技術関係大臣会合」を開催。本年は、第 13 回「国際科学技術関係大臣会合」に先立ち、ワーキングランチ（昼食会）を開催。ワーキングランチ及び本会合には、日本を含む約 23 か国の科学技術大臣等が参加。

※STS フォーラムは、平成 14 年、当時の尾身幸次科学技術政策担当大臣が発案。平成 16 年から毎年、京都で開催され今年が 13 回目。NPO 法人 STS フォーラムが主催。ダボス会議の科学技術版と言われ、世界各国から、政治家、政策立案者、ノーベル賞受賞者を含む科学者、ビジネスマン、ジャーナリスト等が一堂に会している。毎回、「科学技術の光と影」をテーマに、科学技術と社会に関する問題を人類に共通なものとして議論、意見交換を行い、いかにして科学技術の「光」を伸ばし、「影」を克服していくかについて検討している。

2. 日時および場所（ワーキングランチ）

2016 年 10 月 2 日（日） 12:20 - 13:10

京都国際会館 Annex 2 （京都府左京区宝ヶ池）

3. 次第

鶴保科技政策大臣主催ワーキングランチ（昼食会）：12:20-13:10

基調講演（原山 CSTI 議員）（25 分）

第 13 回「国際科学技術関係大臣会合」：13:30-15:30

テーマ及び STI 政策に関するプレゼンテーション（山脇統括官）（7 分）

各国意見交換（93 分）

ラップアップ（原山 CSTI 議員）（7 分）

4. 内容

基調講演「Taking Advantage of Artificial Intelligence?」と題して、第五期科学技術基本計画、その核となる Society 5.0 の概略を説明した後、「人工知能と人間社会に関する懇談会」について、その背景、設立趣旨、検討の方法と内容、目標について説明した。

基調講演であり質疑は設定されなかったが、昼食中の講演であるにもかかわらず参加者に集中して聴講され、スライドの写真が撮られるシーンも多く、複数の参加者から資料の配布を求められるなど関心の高さが感じられた。

5. 講演の様子



日仏シンポジウム 深層学習と人工知能

主催

在日フランス大使館科学技術部、東京大学政策ビジョン研究センター、Elsevier 社、CEA Tech 社による共催。

参加者

日本とフランスから深層学習と人工知能に関する研究者や企業

目的

人工知能技術の現状と可能性、現実的な応用を把握し、同時に社会的・倫理的実装について議論すること

講演

原山座長から当懇談会の背景、設立趣旨、検討の方法と内容について講演。

開催日： 2016年10月12日

開催地：東京

世界経済フォーラム Young Global Leaders & Alumni Annual Summit

概要

The Forum of Young Global Leaders の年次サミット。

The Forum of Young Global Leaders は世界で最も傑出した次世代リーダーのコミュニティで、世界経済フォーラム（ダボス会議）の下位組織。

メンバーは世界中のあらゆる分野の 40 歳未満のリーダーの中から、世界経済フォーラムによって選出され、任期は 5 年。

参加者はグループに別れ、様々なセッションに参加

講演

人工知能のセッションにおいて、原山座長、松尾構成員、西川構成員が講演。

開催日： 2016 年 10 月 18～20 日

開催地：東京

OECD デジタル経済政策委員会 TFF

デジタル経済政策委員会 (CDEP: Committee on Digital Economy Policy)

- OECD の委員会の 1 つで、ICT の発展と、それにより生じた課題に対して必要な政策及び規制環境の促進について議論。
- 会合は年 2 回。今年は 6 月 (メキシコ) と 11 月 (パリ)

TFF: Technology Foresight Forum on Artificial Intelligence

- *In 2016, the theme chosen by OECD Member countries, with strong support from Japan's Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC), is Artificial Intelligence (AI).*

<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/technology-foresight-forum-2016.htm>

- 開催日：2016 年 11 月 17 日
- 開催地：パリ。東京から遠隔参加で原山座長が講演。
- アジェンダ

議長 Mr. Jørgen Abild Andersen, Chair of the Committee on Digital Economy Policy

1. Welcome remarks

Mr. Andrew Wyckoff, Director for Science, Technology and Innovation, OECD

2. Key Artificial Intelligence (AI) Developments and Applications: Today and Tomorrow

Mr. Yves Demazeau, Research Director, Centre national de la recherche scientifique (CNRS), France

Mr. Olivier Ezratty, Innovation Strategies Consulting

Mr. Jonathan Sage, Governmental Programmes Executive, EMEA lead on cyber security and cloud computing policy, IBM

Ms. Ophélie Gerullis, Public Policy Manager, Facebook

Ms. Lynette Webb, Senior Manager, European Policy Strategy, Google

3. Artificial Intelligence and Society: the Challenges Ahead

Ms. Yuko Harayama, Executive Member, Council for Science and Technology Policy, Cabinet Office of Japan

4. Public Policy Considerations Raised by AI

Mr. Susumu Hirano, Faculty of Policy Studies / Professor, Dean, Graduate School of Policy Studies, Chuo University

Ms. Joanna Bryson, Reader at University of Bath, and Affiliate, Center for Information Technology Policy at Princeton University

Mr. Cyrus Hodes, Director for Artificial Intelligence and Representative for the MENA Region, The Future Society @ Harvard Kennedy School of Government

Ms. Cornelia Kutterer, Director of Digital Policy, Microsoft EMEA

Mr. Tatsuya Kurosaka, Project Assistant Professor at Keio University Graduate School of Media and Governance

5. Wrap-Up and Next Steps

Ms. Anne Carblanc, Head of OECD Division on Digital Economy Policy

第 10 回日英科学技術協力合同委員会

サイドイベント：日英ラウンドテーブル

- ・ 開催日時：平成 28 年 11 月 29 日（火）10:00-11:30
- ・ 場 所：英国（ロンドン）The Royal Society（英国王立協会）
- ・ テーマ：
Creating a super-smart society: artificial intelligence, robotics and IoT
- ・ 出席者：
原山 優子 総合科学技術・イノベーション会議 有識者議員
生川 浩史 内閣府大臣官房審議官（科学技術・イノベーション担当）
北崎 充晃 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付上席科学技術政策フェロー
盛岡 浩 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付主査（国際担当）
※内閣府以外に、日本からは文科省、JST、JSPS が出席。
- ・ 概 要：
2016 年 11 月 29 日に The Royal Society（英国王立協会）にて開催。「超スマート社会の構築に向けて-AI、ロボティクス、IoT」と題したテーマにおいて、日英双方のスピーカーから Council of Science and Technology（英国科学技術会議）における AI 及びロボティクスの取組及びその課題の検討状況の紹介、ケンブリッジ大学における機械学習グループの研究状況に関する発表、日本側から人工知能と人間社会に関する懇談会の検討状況の紹介、AI に関する日本の取組状況について発表が行われた。

意見交換の要点としては、次の通り。

- AI やロボットがどのように社会へ関わっていくのかという観点はメリットやデメリットを検討していかなければならない。
- 社会の関与については、内閣府では「人工知能と人間社会に関する懇談会」の検討状況を踏まえて、より幅広く議論を検討する上で、コミュニティや一般を対象としたセミナー（科学博物館）の開催を企画している。こういったセミナーにおけるコミュニティや一般聴衆の反応を踏まえて、今後の議論の展開について参考にしていきたいと考えている。
- 社会の関与については賛同。その一方で、新しい科学技術に対する反応（一般の人々）を予期（予測）するのは困難であり、政府等の取り組みを参考にしたい。
- G7 情報通信大臣会合においても、新たな科学技術がもたらす経済成長として、AI が社会に与える影響の分析等の議論を実施していく提案があり、世界的にも重要なテーマである。
- AI の活用之际して、倫理的側面を含めた課題の特定や検討について、日英が共に情報共有及び意見交換を続けていくことが重要。



Artificial Intelligence and Society: the Challenges Ahead

Yuko Harayama
Executive Member
Council for Science, Technology and
Innovation (CSTI)



Advisory Board on AI and Human Society

- Cabinet Office (CAO), Government of Japan
 - Council on Economy and Fiscal Policy

– **Council for Science, Technology and Innovation (CSTI)**

Chair: Prime Minister

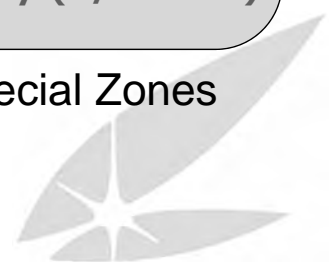
Members: 7 cabinet members (including PM & Minister of State for S&T Policy) and 8 executive members

Secretariat: STI Bureau, CAO



- Committees
 - **Advisory Board on AI and Human Society (5/2016 -)**

- Advisory Council for National Strategic Special Zones
- Central Disaster Management Council
- Council for Gender Equality



Shaping Innovation

- Political discourse
 - Innovation for growth
 - Innovation for addressing social & global challenges
 - Innovation for empowering industry, institutions, people
 - Innovation for development
 - ...
 - Innovation for society → “Society 5.0”



3

29/Nov/2016

The 5th S&T Basic Plan (2016–2020)

1. Introduction: changing context and our goal
 - Era of drastic change
2. Preparing the next: Future industry and society
 - **Society 5.0**
3. Addressing **socio-economic & global challenges**
4. Investing in “fundamentals”: People and Excellence
5. Better functioning STI systems
6. **STI and society**
7. Leading effective STI Policy implementation

<http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan.pdf>

4

29/Nov/2016

“Society” at the heart

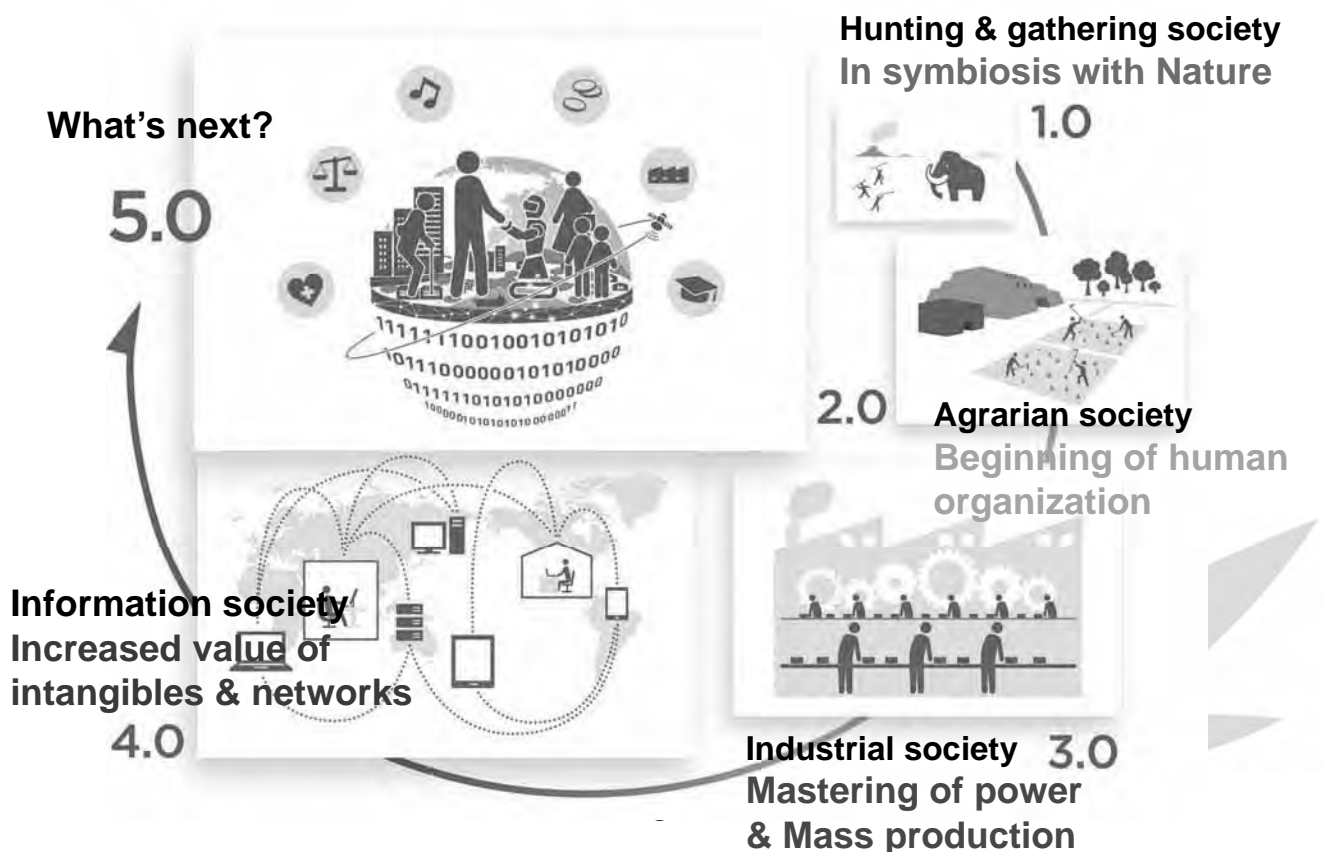
- Technology-driven ➔ Human-centered
- Society backed by STI
 - Enabling technologies, but not only (“beyond technique”)
- Value of sustainability and inclusiveness
- Everybody on board



5

29/Nov/2016

Society 5.0



Lessons from the History

1. Hunting and gathering society
 - In symbiosis with Nature

➔ Sustainability
2. Agrarian society
 - Very beginnings of human organization

➔ Inclusiveness
3. Industrial society
 - Mastering of power and mass production

➔ Efficiency
4. Information (or digital) society
 - Increased value of intangibles and networks

➔ Power of intellect
5. **Society 5.0**



7

29/Nov/2016

Exploratory fields

3. Addressing socio-economic & global challenges
 - Sustained economic growth and innovation-led regional development
 - Energy, Natural resources, Foods
 - Addressing aging issues
 - Empowered manufacturing
 - Achieving a safe and secure living standard
 - Resilience against natural disasters
 - Food security, living and working environment
 - Cyber security
 - National security
 - Addressing global challenges and contributing to global development
 - Climate change
 - Bio-diversity



8

29/Nov/2016

Guiding principles

6. STI and Society

– Co-creation of STI

- Dialogue and collaboration
- Empowering stakeholders
- Science advise for policy making
 - Science for policy
- Ethical, Legal and Social Implications (ELSI)

– Research integrity

• Putting into practice

- Bioethics Committee ➔ Interim Report on Genome Editing (April 2016)
- **Advisory Board on Artificial Intelligence (AI) and Human Society (May 2016 ~)**



9

29/Nov/2016

What's new in AI?



AI working for human!



10

29/Nov/2016

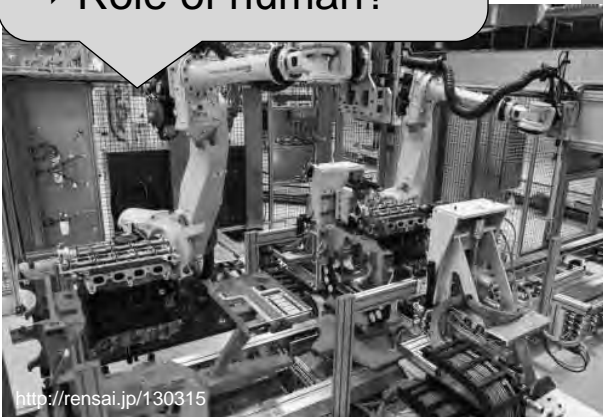
93

Useful but ...

Mobility for elderly and disabled, in rural area ...
➔ Responsibility for accidents?



Precise, flexible, adaptable, efficient, ...
➔ Role of human?



Supportive, fun, user-friendly, ...
➔ Relationship with AI?



11

Baseline for discussion

- AI from the perspective of human society
- Gathering experts in law, economics, ethics, education, business, and technologies
- Focusing on technologies which would become accessible in near future (not science fiction!)
- And engaging debate with general public (e.g. web-based questionnaire and workshops)



To be considered ...

- Ethics
 - Can we accept being insidiously manipulated by AI into changing our mind, preference, and conviction?
- Law
 - How can we develop laws that protect users and yet accelerate R&D and utilization of AI?
- Economy
 - How can we maximize the benefit from AI while minimizing the income gap between people who can take advantage of AI and those who can't?
- Society
 - How can we avoid excessive dependence on and exaggerated fear of AI?
- Education
 - What should we learn to cope with AI?
- R&D
 - What should researchers do to make AI secure, transparent, controllable, and ethical?

13

29/Nov/2016

Case-based approach

- Self-driving cars
 - Who will be responsible for the accident by self-driving cars? Auto company? AI developer? Data supplier?
- Automated manufacturing
 - How can education (human resource development) help workers practice new sophisticated skills so as not to lose their jobs?
- Conversational AI
 - To what extent can we allow AI to stir up our emotions?

14

29/Nov/2016

95

Matrix form analysis

	Case A	Case B	...	Common issues
Ethics				A
Law				B
Economy				C
Society				D
Education				E
R&D				F

15

29/Nov/2016

A. Ethics

- Can we accept being manipulated to change our feeling, belief and behavior, or being ranked by AI without being informed?
- How will the advance of AI affect our sense of ethics and the relationship between humans and machines?
- Will AI be affecting our view of humanity, including our ability and emotion, since AI extends our time, space, and body senses?
- How do we assess the action or creation by AI?

16

29/Nov/2016

96

B. Law

- How can we balance the benefits from AI exploiting Big Data and the protection of personal information?
- Can the existing laws and legal frameworks address appropriately possible legal issues raised by AI?
- How can we clarify the locus of responsibility for the accidents caused by AI? What is the risk of “using” or “not using” AI?
- How should we design the right and incentive for the creation enabled by AI?



17

29/Nov/2016

C. Economy

- How will AI change our way of working?
- What is the national policy that facilitates the utilization of AI?
- How will AI change the employment system and the way corporations operate?



18

29/Nov/2016

97

D. Society

- How can we reduce the AI divide and address imbalances of the social costs related to AI?
- Is there any potential pathology of society, conflicts and addiction AI may engender?
- How can we ensure the freedom “to use” or “not to use” AI and protect the right to be forgotten?



E. Education

- How can we develop the ability to do things that only humans can do?
- What is the national policy for solving the educational inequality caused by AI?
- How can we develop our ability to exploit AI?



F. R&D

- How can we research and develop AI in compliance with:
 - Ethics, Accountability, Visibility, Security, Privacy, Controllability, and Transparency?
- How can we properly disclose AI-related information so that users can make a decision on his own as to whether and how to use AI?



21

29/Nov/2016

Policy Challenges!

- Our challenges
 - Co-evolution of society and technology
 - The problem of “double-edged sword”
 - Benefits (e.g. low cost personalized services) but risks (e.g. privacy issue, discrimination, loss of public anonymity, ...)
 - Limits of automated decision making
 - Transparency, Responsibility, Liability
 - Question of “Off switches”
- **Social dialogue involving all stakeholders and international community**
 - Social responsibility
 - Moral imperative



22

29/Nov/2016

99